



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 44 45 944 C 1

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 60 J 7/08  
B 60 J 7/20

②① Aktenzeichen: P 44 45 944.0-21  
②② Anmeldetag: 22. 12. 94  
④③ Offenlegungstag: —  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 25. 4. 96

DE 44 45 944 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,  
DE

⑦② Erfinder:

Schenk, Bernhard, Dipl.-Ing., 71034 Böblingen, DE;  
Seel, Holger, Dipl.-Ing., 71134 Aidlingen, DE;  
Fussnegger, Wolfgang, Dipl.-Ing., 72074 Tübingen,  
DE; Schaible, Kurt, 71134 Aidlingen, DE; Tegeler,  
Roland, Dipl.-Ing., 71735 Nussdorf, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 44 37 571 A1  
US 29 39 742

⑤④ Hardtop-Fahrzeug

⑤⑦ Ein Hardtop-Fahrzeug ist mit einer zumindest ein Dachteil  
und ein Rückfensterteil aufweisenden Dachkonstruktion ver-  
sehen, die über eine karosseriefest abgestützte Zwangs-  
steuerungseinrichtung aus einer im Bereich eines vorderen  
Windschutzscheibenrahmens anliegenden und den Fondbe-  
reich abdeckenden Schließstellung in eine Öffnungsstellung  
zum Heckbereich des Fahrzeugs hin schwenkbar und hier im  
Bereich einer über eine Schwenkachse abgestützten Heck-  
klappe in einen Verdeckkasten absenkbar ist. Die Heckklap-  
pe ist mit ihrer Schwenkachse an einem Hilfsrahmen  
angelenkt und dieser seinerseits über eine Schwenkachse  
karosserieeitig im unteren Fahrzeugendbereich abgestützt.

DE 44 45 944 C 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Hardtop-Fahrzeug mit einer zumindest ein Dachteil und ein Rückfensterteil aufweisenden Dachkonstruktion nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einem bekannten Hardtopf-Fahrzeug dieser Art (US 29 39 742) wird die das Dachteil und das Rückfensterteil aufweisende Dachkonstruktion zur Öffnung des Fondbereichs über eine Zwangssteuerungseinrichtung zum Heckbereich des Fahrzeugs hin bewegt und hier in einem Verdeckkasten abgelegt. Dabei wird der Verdeckkasten mittels einer um eine heckseitige Schwenkachse in eine Öffnungsstellung geschwenkte und danach in eine Schließstellung zurückschwenkende Klappe verschlossen, wobei deren Bewegbarkeit auf diese Schwenkbewegung begrenzt ist. Da die Klappe nur einen relativ geringen Öffnungswinkel zuläßt, ist die Zugänglichkeit im Heckbereich des Fahrzeuges insgesamt eingeschränkt, was z. B. beim Beladen des bei geschlossenem Dach als Heckstauraum nutzbaren Verdeckkastens mit Gepäck oder dgl. nachteilig ist.

Ferner ist aus der nicht vorveröffentlichten DE 44 37 571 A1 ein Hardtop-Fahrzeug bekannt, das unterhalb einer Heckfensterklappe aus Glas einen Verdeckkasten mit Deckel aufweist. Bei diesem Fahrzeug läßt sich jedoch nur ein vorderes Dachteil abnehmen und im Verdeckkasten ablegen, während das hintere Dachteil nicht versenkbar ist. Sieht man den Verdeckkastendeckel als Heckklappe an, so ist in der Druckschrift bereits eine Heckklappe offenbart, die mit ihrer Schwenkachse an einem Hilfsrahmen angelenkt ist, wobei der Hilfsrahmen seinerseits über eine Schwenkachse an der Karosserie abgestützt ist. Diese Doppelanlenkung von Verdeckkasten und Verdeckkastendeckel dient dabei dem Zweck, eine unterhalb des Verdeckkastens liegende Motorraumöffnung durch Hochklappen des Verdeckkastens zugänglich zu machen. Eine verbesserte Zugänglichkeit des Heckbereiches an sich bzw. eines Heckstauraums ist hierdurch jedoch nicht gegeben, zumal ein vorderer Bereich des Verdeckkastens von dem geöffneten Verdeckkastendeckel sowie der Heckfensterklappe überdeckt wird. Aufgrund der Anlenkverhältnisse des Verdeckkastendeckels wäre es zudem technisch kaum möglich, ein Hardtop von vorn nach hinten in den Verdeckkasten hineinzuschwenken, da es über den geöffneten Deckel hinwegbewegt werden müßte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hardtop-Fahrzeug der eingangs genannten Art zu schaffen, dessen Heckklappe mit geringem technischen Aufwand und bei einfacher Bedienbarkeit sowohl eine Vergrößerung des Verdeckkastens freigebenden Öffnungswinkels als auch eine verbesserte Zugänglichkeit zum Heckbereich des Fahrzeugs ermöglicht.

Ausgehend von einem Hardtop-Fahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 löst die Erfindung diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungen wird auf die übrigen Ansprüche verwiesen.

Das erfindungsgemäß ausgebildete Hardtop-Fahrzeug weist mit dem die Heckklappe karosserieseitig abstützenden Hilfsrahmen eine mit geringem technischen Aufwand in die Fahrzeugkarosserie integrierbare Bauteilanordnung auf, mit der einerseits eine Schwenkbewegung der Heckklappe in eine die Zugänglichkeit im Bereich eines Fahrzeug-Kofferraumes verbessernde erste Öffnungsstellung möglich ist und mit der andererseits über eine gemeinsame Schwenkbewegung des

Hilfsrahmens und der Heckklappe eine Vergrößerung des Öffnungswinkels zur Freigabe des Verdeckkastens für einen ungehinderten Ein- bzw. Rückschwenkvorang der beiden Dachteile erreichbar ist.

Dabei kann die insgesamt ein geringes Gewicht aufweisende Heckklappe bei einem Zugang zur Benutzung des Fahrzeug-Kofferraums bis in einen Bereich oberhalb des Rückfensterteils der Dachkonstruktion so hochgeschwenkt werden, daß sowohl eine große Kopffreiheit für den Benutzer erreicht wird als auch eine unbeabsichtigte Einleitung von Flüssigkeit, z. B. Regenwasser, in den Heckinnenraum des Fahrzeugs sicher vermieden ist. Dabei ist vorteilhaft die bei dieser Schwenkbewegung eine günstige Schwerpunktlage aufweisende Heckklappe im Bereich ihrer Schwenkachse über ein Führungsgestänge so am Hilfsrahmen abgestützt, daß der Heckklappe in einer ersten Bewegungsphase ein im wesentlichen vertikaler Hub vermittelt wird, so daß danach die weitere Schwenkbewegung mit hinreichendem Bewegungsabstand zum Bereich des Rückfensterteils hin erfolgen kann.

Bei der gemeinsamen Schwenkbewegung der Heckklappe und des Hilfsrahmens zum Öffnen des Verdeckkastens erfolgt eine Bewegung um die karosseriefeste Schwenkachse des Hilfsrahmens derart, daß im Heckbereich des Fahrzeugs bei geringem heckseitigem Überstand der Heckklappe ein großer Öffnungswinkel erreicht ist und die im Heckbereich des Fahrzeugs bewegbaren Teile der Dachkonstruktion mit hinreichendem Bewegungsfreiraum in den Bereich des Verdeckkastens abgesenkt bzw. aus diesem herausbewegt werden können. Bei der gemeinsamen Schwenkbewegung der Heckklappe und des Hilfsrahmens wird außerdem dieser aus dem Bereich des Verdeckkastens herausbewegt, womit insgesamt eine größere Öffnungsbreite zum Einführen der Dachkonstruktion erreicht werden kann.

Der Begriff "Hardtop-Fahrzeug" wurde als Sammelbegriff für alle Fahrzeuge mit vollständig versenkbarem Dach gewählt, die auch als Cabriolets bezeichnet werden. Das Dach des Cabriolets könnte demnach nicht nur ein Festdach, sondern auch ein Faltverdeck oder dgl. sein. Alternativ könnte als Sammelbegriff auch das Wort "Klappdach-Fahrzeug" stehen.

In der nachfolgenden Beschreibung wird ein Ausführungsbeispiel des Gegenstands der Erfindung anhand der Zeichnung schematisch näher veranschaulicht. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine Ausschnittsdarstellung im Heckbereich eines Hardtop-Fahrzeugs mit einer Heckklappe in Schließstellung,

Fig. 2 eine perspektivische Einzeldarstellung eines die Heckklappe im Heckbereich des Fahrzeugs abstützenden Hilfsrahmens,

Fig. 3 eine Darstellung ähnlich Fig. 1 mit der Heckklappe in einer ersten Öffnungsstellung,

Fig. 4 eine perspektivische Einzeldarstellung des in der ersten Öffnungsstellung gemäß Fig. 3 befindlichen Hilfsrahmens,

Fig. 5 eine Seitenansicht ähnlich Fig. 1 mit der Heckklappe in einer zweiten Öffnungsstellung,

Fig. 6 eine perspektivische Einzeldarstellung des in der zweiten Öffnungsstellung gemäß Fig. 5 befindlichen Hilfsrahmens,

Fig. 7 eine Ausschnittsdarstellung des Hardtop-Fahrzeugs im Heckbereich mit einer Heckklappe mit Hilfsrahmen in einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 8 die Heckklappe gemäß Fig. 7 in einer ersten Öffnungsstellung,

Fig. 9 die Heckklappe gemäß Fig. 7 in einer zweiten Öffnungsstellung,

Fig. 10 die Heckklappe gemäß Fig. 7 in einer zusätzlichen Schwenkstellung,

Fig. 11 eine Ausschnittsdarstellung des Hardtop-Fahrzeuges im Heckbereich mit einer Heckklappe mit Hilfsrahmen in einer dritten Ausführungsform,

Fig. 12 die Heckklappe gemäß Fig. 11 in einer ersten Öffnungsstellung und

Fig. 13 die Heckklappe gemäß Fig. 11 in einer zweiten Öffnungsstellung.

In Fig. 1 ist ein insgesamt mit 1 bezeichnetes Hardtop-Fahrzeug dargestellt, dessen Dachkonstruktion 2 mit einem Dachteil 3 und einem schwenkbeweglich mit diesem verbundenen Rückfensterteil 4 ausgebildet ist. In der dargestellten Schließstellung der Dachkonstruktion 2 liegt das Dachteil 3 im Bereich eines Windschutzscheibenrahmens (nicht dargestellt) an und kann aus dieser Schließstellung über eine karosseriefest abgestützte Zwangssteuerungseinrichtung 5 aus der den Fondbereich 6 abdeckenden Schließstellung in eine Öffnungsstellung zum Heckbereich 7 des Fahrzeugs 1 hin geschwenkt werden (nicht dargestellt). Im Heckbereich 7 des Fahrzeugs ist eine schwenkbeweglich abgestützte Heckklappe 8 vorgesehen, die nach einer Schwenkbewegung im Bereich ihrer Schwenkachse 10 (Fig. 3) einen Verdeckkasten 11 freigibt. Die erfindungsgemäß ausgebildete Heckklappe 8 ist mit ihrer Schwenkachse 10 an einem Hilfsrahmen 12 angelenkt und dieser ist seinerseits über eine Schwenkachse 13 im unteren Fahrzeugendbereich 14 abgestützt.

Die Zusammenschau der Fig. 1, 3 und 5 verdeutlicht, daß die Heckklappe 8 einerseits bei Bewegung um ihre Schwenkachse 10 in eine erste, den Kofferraum 15 nach hinten freigebende Öffnungsstellung (Fig. 3) und andererseits bei Bewegung um die zweite Schwenkachse 13 gemeinsam mit dem Hilfsrahmen 12 in eine zweite, im wesentlichen den Verdeckkasten 11 und den Kofferraum 15 nach oben hin freigebende Öffnungsstellung (Fig. 5) verschwenkbar ist.

Mit dieser vorteilhaften Bauteilkombination der als einstückiges Formblech ausgebildeten Heckklappe 8 mit dem Hilfsrahmen 12 kann die Heckklappe 8 den gesamten Heckbereich des Hardtop-Fahrzeugs 1 überdecken, wobei die Heckklappe 8 insbesondere mit einer sich in Schließstellung bis an den hinteren Randbereich des Rückfensterteils 4 erstreckenden und sowohl den Kofferraum 15 als auch zumindest bereichsweise den Verdeckkasten 11 überdeckenden Abdeckkontur ausgebildet, die sich mit einem Konturbereich 16 bis in den unteren Fahrzeugendbereich 14 erstreckt.

Im Bereich ihrer Schwenkachse 10 ist die Heckklappe 8 über jeweilige Führungsgestänge 17, 17' (Fig. 1, Fig. 2) beidseits mit dem Hilfsrahmen 12 verbunden, so daß in der gemäß Fig. 3 verdeutlichten ersten Öffnungsstellung, die üblicherweise zur Kofferraumbenutzung vorgesehen ist, ein großer Öffnungswinkel A erreichbar und die Heckklappe 8 dabei bis über das Rückfensterteil 4 der Dachkonstruktion 2 hochgeschwenkt ist.

Die beiden paarweise gegenüberliegenden Führungsgestänge 17 und 17' (Fig. 4) sind jeweils mit zwei Schwenkparallelogrammen 19 bzw. 20 und 19' bzw. 20' versehen, die jeweils paarweise über ein gemeinsames Schwenklager 18 bzw. 18' nach Art eines Scheren-Hub-Gelenkes zusammenwirken.

In zweckmäßiger Ausführung ist das zum Hilfsrahmen 12 gerichtete Schwenkparallelogramm 20 bzw. 20' über eine Verbindungsplatte 21 bzw. 21' mit einem

Stützschenkel 23 bzw. 23' des Hilfsrahmens 12 verbunden und an diesem eine zur Heckklappe 8 hin an einer Halteplatte 25 bzw. 25' angreifende Gasdruckfeder 24 so abgestützt, daß die jeweilige Öffnungs- bzw. Schließbewegung für den Benutzer unterstützt ist (Fig. 4).

Mit dem Scheren-Hub-Gelenk bzw. den jeweiligen Schwenkparallelogrammen 19, 19', 20 bzw. 20' kann der Heckklappe 8 in einer ersten Bewegungsphase beim Hochschwenken aus der Schließstellung (Fig. 1) eine im wesentlichen vertikale Hubbewegung (Pfeil H) vermittelt werden, so daß die Heckklappe 8 über die Brüstungslinie des Fahrzeugs 1 angehoben ist und danach mit hinreichender Bewegungsfreiheit zum Rückfensterteil 4 hin in die Öffnungsstellung gemäß Fig. 3 so geschwenkt werden kann, daß sowohl eine Berührung von Karosserieteilen ausgeschlossen als auch eine vorteilhaft erhöhte Öffnungsstellung über dem Rückfensterteil 4 erreicht ist.

Die Einzeldarstellung gemäß Fig. 6 verdeutlicht in Zusammenschau mit Fig. 5, daß der Hilfsrahmen 12 zweckmäßiger Ausbildung ausgehend von den beiden oberen Stützschenkeln 23 und 23' mit einem sich U-förmig zum unteren Fahrzeugbereich 14 erstreckenden Stützrohr 26 ausgebildet ist, dessen senkrecht zur Fahrzeuglängsachse 27 verlaufender und die Schwenkachse 13 des Hilfsrahmens 12 definierender Basisschenkel 28 beidseits über jeweils ein Scharniergelenk 29 bzw. 30 karosserieseitig abgestützt ist.

Für die gemeinsame Bewegung des Hilfsrahmens 12 und der Heckklappe 8 in die zweite Öffnungsstellung (Fig. 5) ist der Hilfsrahmen 12 im Bereich seiner Stützschenkel 23 und 23' mit jeweils einem Hydraulikzylinder 31 bzw. 32 (Fig. 6) versehen, über die eine automatische Öffnungs- und Schließbewegung (Pfeil B) einleitbar ist. Als zusätzliches Stützglied ist im Bereich des Basisschenkels 28 jeweils im Bereich beider U-Schenkel eine Gasdruckfeder 33 bzw. 34 vorgesehen und die Hydraulikzylinder 31 bzw. 32 und die Gasdruckfeder 33 bzw. 34 sind dabei über jeweils ein gemeinsames Stützlager 35 bzw. 36 mit der Fahrzeugkarosserie verbunden (Fig. 6). Bei der Schwenkbewegung in Pfeilrichtung B sind die Heckklappe 8 und der Hilfsrahmen 12 im Bereich der Führungsgestänge 17 bzw. 17' fest miteinander verbunden und gleichzeitig erfolgt eine automatische Arretierung im Bereich eines Schließteiles 37 (Fig. 1), das seinerseits am Basisschenkel 28 des Hilfsrahmens 12 abgestützt ist.

In einer zweiten Ausführungsform der Heckklappe 8' gemäß Fig. 7 bis 10 ist ein Hilfsrahmen 12' vorgesehen, der im unteren Fahrzeugendbereich 14 über ein Scharnierteil 40 schwenkbeweglich mit der Karosserie verbunden und im oberen Bereich des Verdeckkastens 11 mit einem Verbindungsglied 41 derart in ein karosserieseitiges Aufnahmeteil 42 eingreift, daß die Heckklappe 8' in die erste Öffnungsstellung durch Lösen im Bereich eines Schlosses 43 und Schwenkung um ein Gelenk 44 bringbar ist (Fig. 8).

Für die gemeinsame Verschwenkung der Heckklappe 8' und des Hilfsrahmens 12' (Fig. 9) in die zweite Öffnungsstellung zur Aufnahme der Dachkonstruktion 2' wird die obere Verbindung im Bereich des Verbindungsgliedes 41 gelöst und die beiden Bauteile schwenken gemeinsam um das Scharnierteil 40. Mit der in Fig. 10 dargestellten Bewegungsphase ist eine zweite Kombinationsmöglichkeit der Öffnungsstellungen gemäß Fig. 8 und Fig. 9 veranschaulicht.

In einer dritten Ausführungsform der Heckklappe 8'' gemäß Fig. 11 bis 13 ist der zugeordnete Hilfsrahmen

12" auf einen im Bereich oberhalb des Verdeckkastens 11 angeordneten Schwenkbügel 46 verkürzt und gleichzeitig die Heckklappe 8" als ein verwindungssteifes Bauteil derart ausgebildet, daß diese gemeinsam mit den zum Hilfsrahmen 12" gerichteten Verbindungsgliedern 47 um ein im unteren Fahrzeugendbereich 14 befindliches Gelenkteil 48 (Fig. 13) in die zweite Öffnungsstellung schwenkbar ist. In Fig. 12 ist eine erste Bewegungsphase dargestellt, in der eine Schwenkbewegung im Bereich des Schwenkbügels 46 derart erfolgt, daß der Verdeckkasten 11 bzw. der Kofferraum 15 zugänglich sind.

#### Patentansprüche

1. Hardtop-Fahrzeug mit einer zumindest ein Dachteil (3) und ein Rückfensterteil (4) aufweisenden Dachkonstruktion (2, 2' bzw. 2''), die über eine karosseriefest abgestützte Zwangssteuerungseinrichtung (5) aus einer im Bereich eines vorderen Windschutzscheibenrahmens anliegenden und den Fondbereich (6) abdeckenden Schließstellung in eine Öffnungsstellung zum Heckbereich (7) des Fahrzeugs (1) hin schwenkbar und hier im Bereich einer über eine Schwenkachse (10) abgestützten Heckklappe (8, 8' bzw. 8'') in einen Verdeckkasten (11) absenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Heckklappe (8; 8' bzw. 8'') mit ihrer Schwenkachse (10) an einem Hilfsrahmen (12; 12' bzw. 12'') angelenkt und dieser seinerseits über eine Schwenkachse (13) karosserie-seitig im unteren Fahrzeugendbereich (14) abgestützt ist, und daß die Heckklappe (8; 8' bzw. 8'') einerseits bei Bewegung um ihre Schwenkachse (10) in eine erste, den Kofferraum (15) nach hinten freigebende Öffnungsstellung und andererseits bei Bewegung um die zweite Schwenkachse (13) gemeinsam mit dem Hilfsrahmen (12; 12' bzw. 12'') in eine zweite, den Verdeckkasten und den Kofferraum (15) nach oben hin freigebende Öffnungsstellung verschwenkbar ist.
2. Hardtop-Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heckklappe (8; 8' bzw. 8'') mit einer sich in Schließstellung bis an den hinteren Randbereich des Rückfensterteils erstreckenden sowohl den Kofferraum (15) als auch zumindest bereichsweise den Verdeckkasten (11) überdeckenden Abdeckkontur versehen ist.
3. Hardtop-Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heckklappe (8; 8' bzw. 8'') im Bereich ihrer Schwenkachse (10) über ein Führungsgestänge (17 bzw. 17') mit dem Hilfsrahmen (12, 12' bzw. 12'') verbunden ist.
4. Hardtop-Fahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsgestänge (17 bzw. 17') als ein aus zwei in einem gemeinsamen Schwenklager (18 bzw. 18') verbundenen Schwenkparallelogrammen (19 und 20 und 19' und 20') bestehendes Scheren-Hub-Gelenk ausgebildet ist.
5. Hardtop-Fahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zum Hilfsrahmen (12; 12' bzw. 12'') gerichtete Schwenkparallelogramm über eine Verbindungsplatte (21 bzw. 21') mit einem Stützschenkel (23 bzw. 23') des Hilfsrahmens verbunden und an diesem eine mit dem Schwenkparallelogrammen (19, 20 bzw. 19', 20') zusammenwirkende Gasdruckfeder (24) abgestützt ist.
6. Hardtop-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfsrahmen (12, 12' bzw. 12'') aus

schenkel (23 bzw. 23') mit einem sich U-förmig im unteren Fahrzeugendbereich (14) erstreckenden Stützrohr (26) ausgebildet ist, dessen senkrecht zur Fahrzeuglängsachse (27) verlaufender und die Schwenkachse (13) des Hilfsrahmens definierender Basisschenkel (28) über zumindest ein Scharniergelenk (29 bzw. 30) karosserie-seitig abgestützt ist.

7. Hardtop-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfsrahmen (12, 12' bzw. 12'') im Bereich des Stützschenkels (23 bzw. 23') jeweils mit einem Hydraulikzylinder (31 bzw. 32) und im Bereich des Stützrohres (26) jeweils mit einer Gasdruckfeder (33 bzw. 34) verbunden ist.

8. Hardtop-Fahrzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Hydraulikzylinder (31 bzw. 32) und die Gasdruckfeder (33 bzw. 34) über ein gemeinsames Stützlager (35 bzw. 36) mit der Fahrzeugkarosserie verbunden sind.

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

[illegible]

✱ FIG. 1

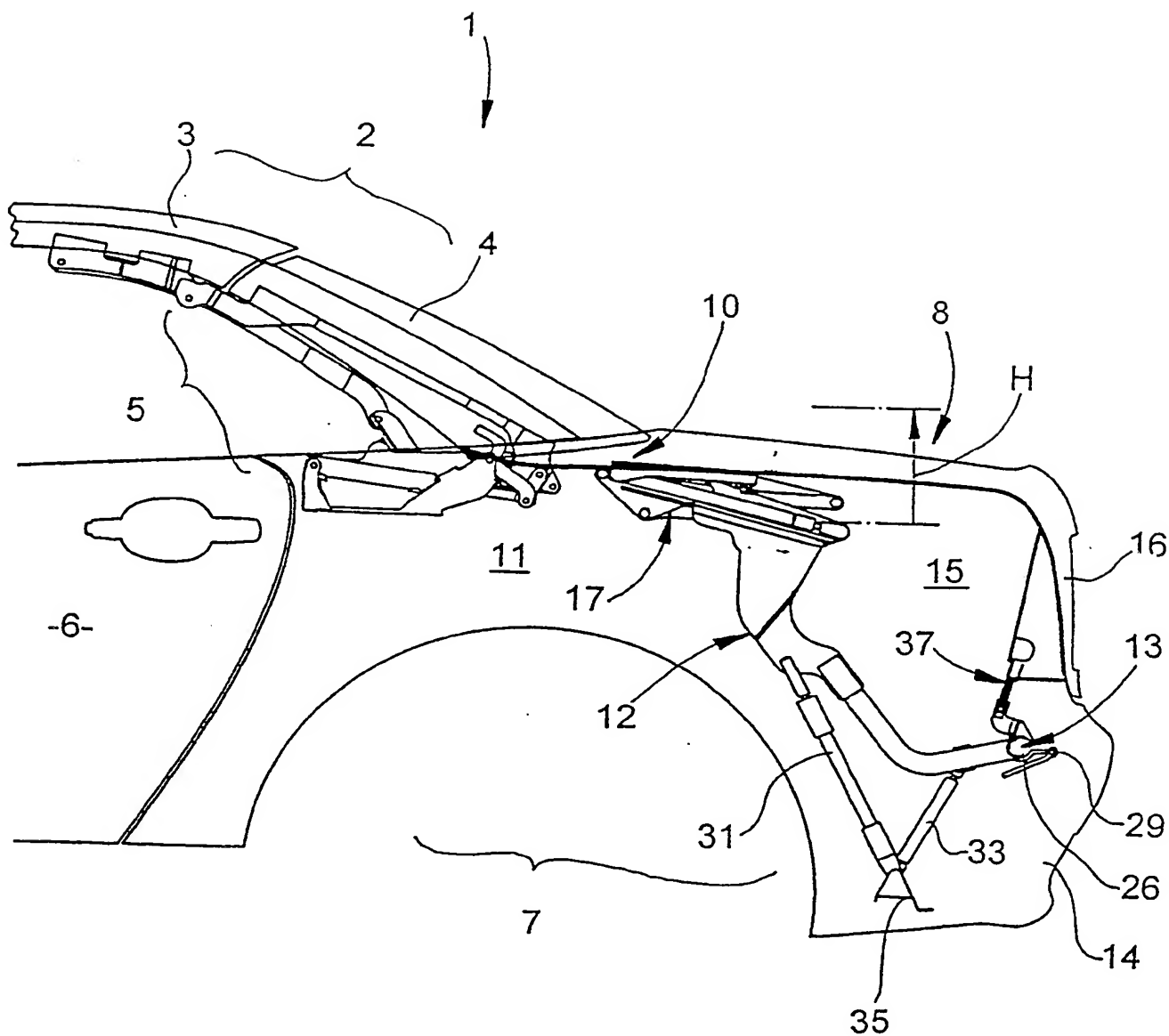


FIG. 2

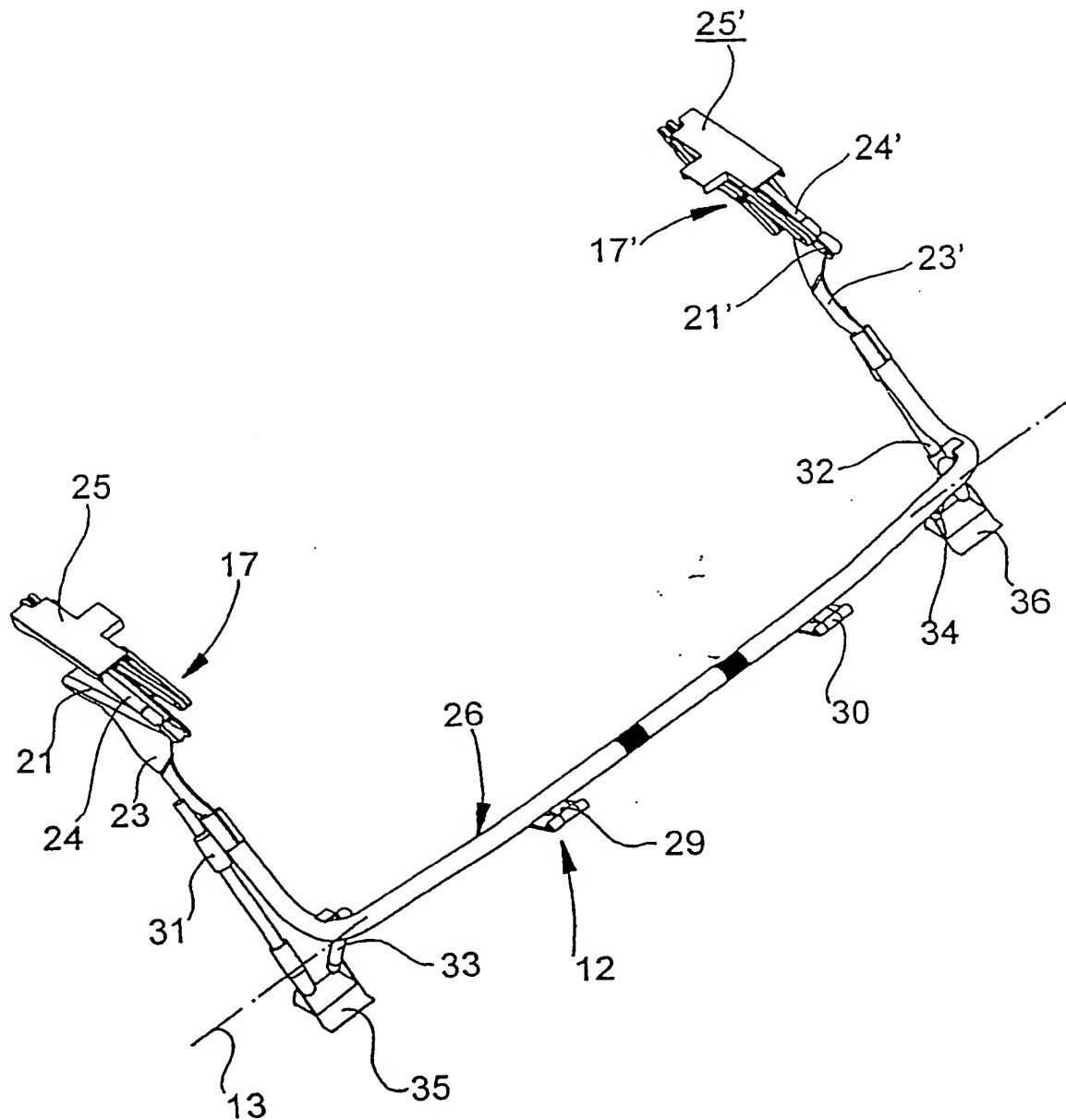


FIG. 3

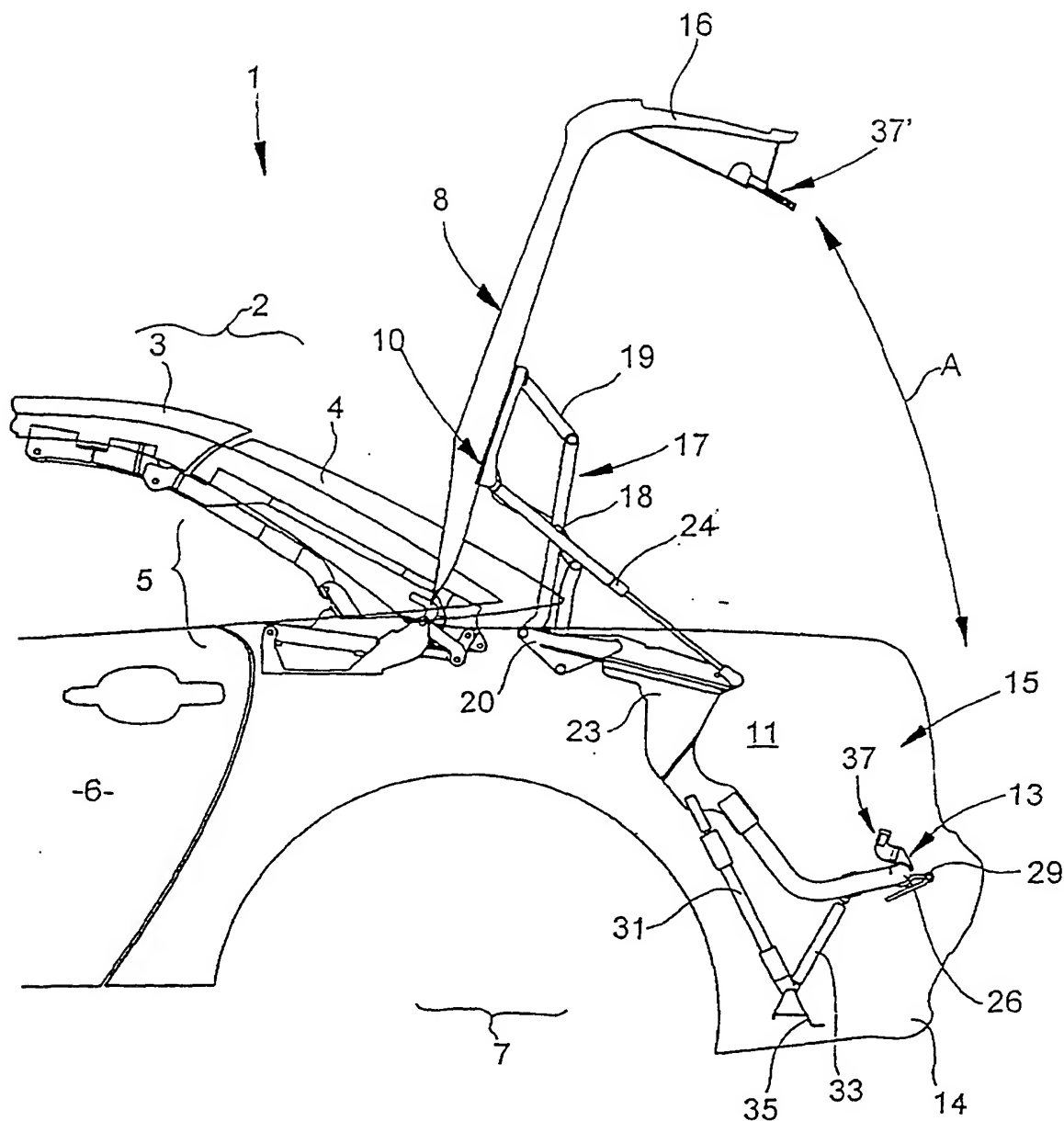




FIG. 4

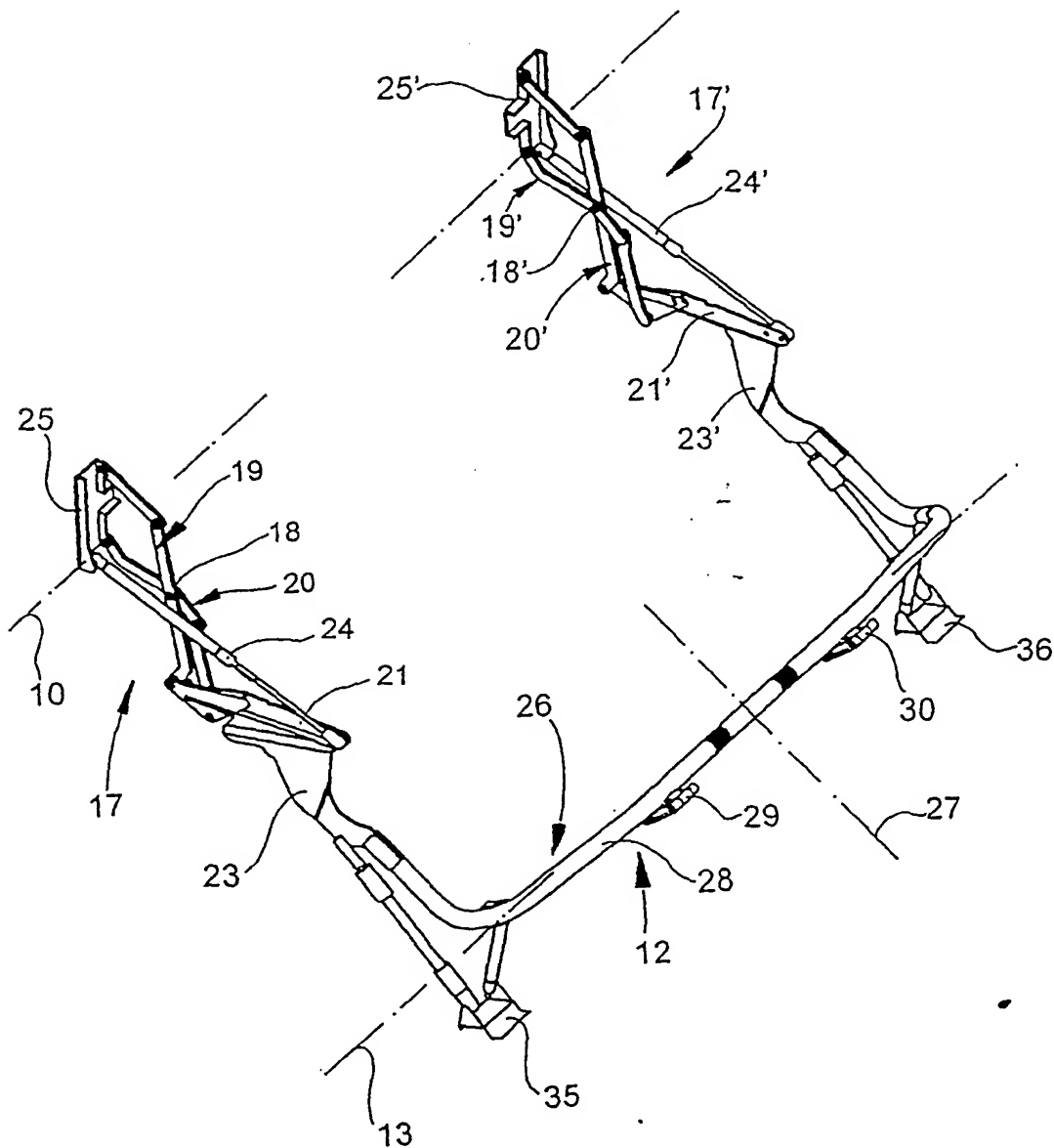


FIG. 5

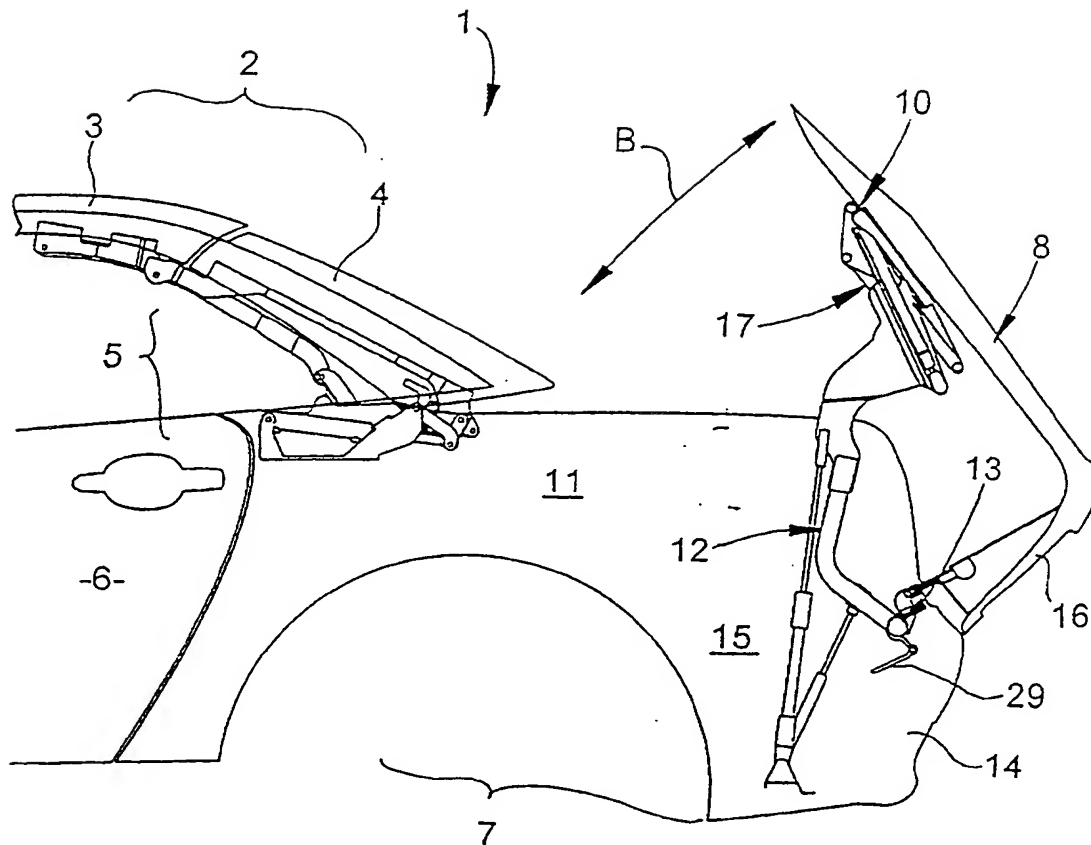


FIG. 6

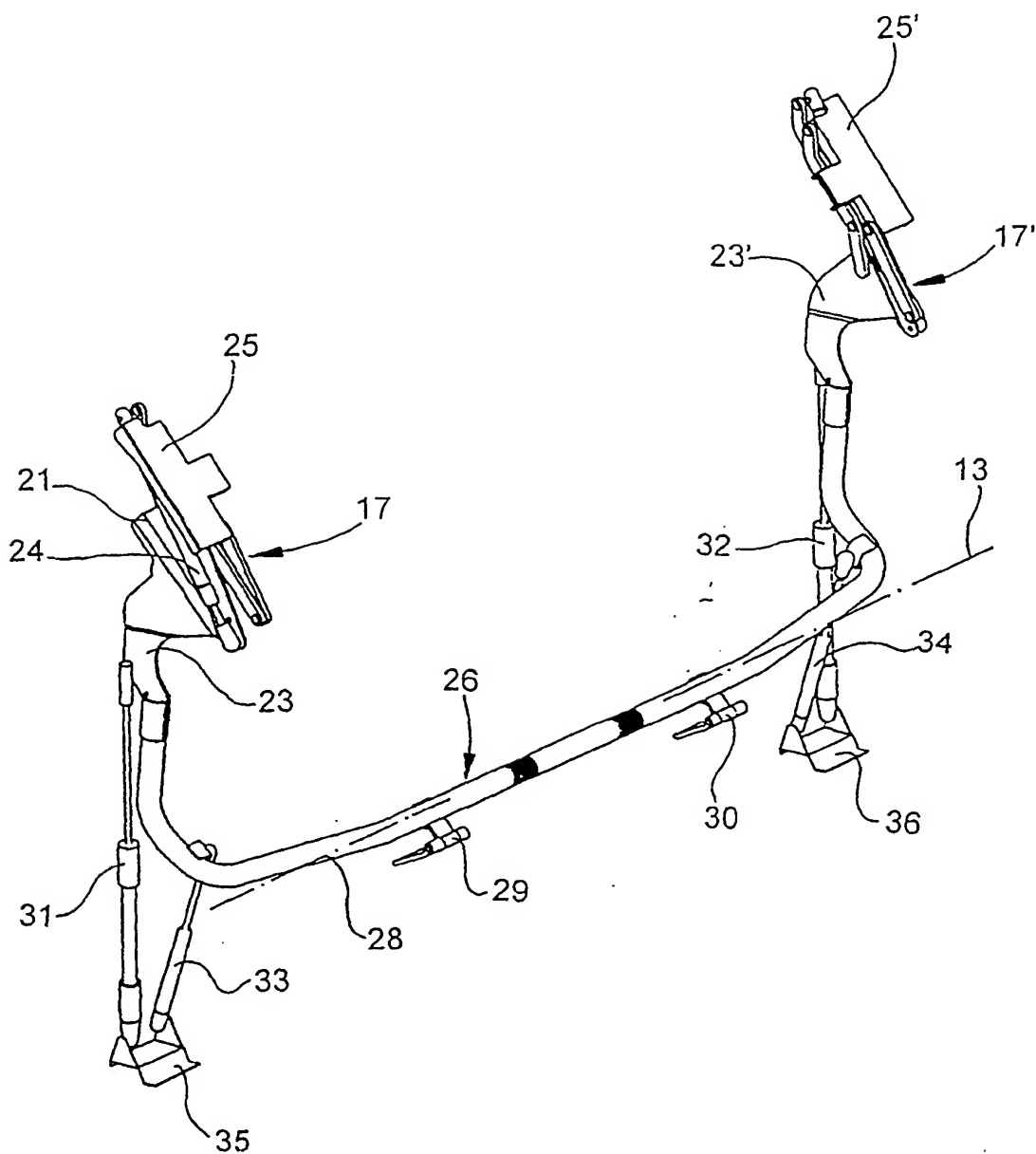


FIG. 7

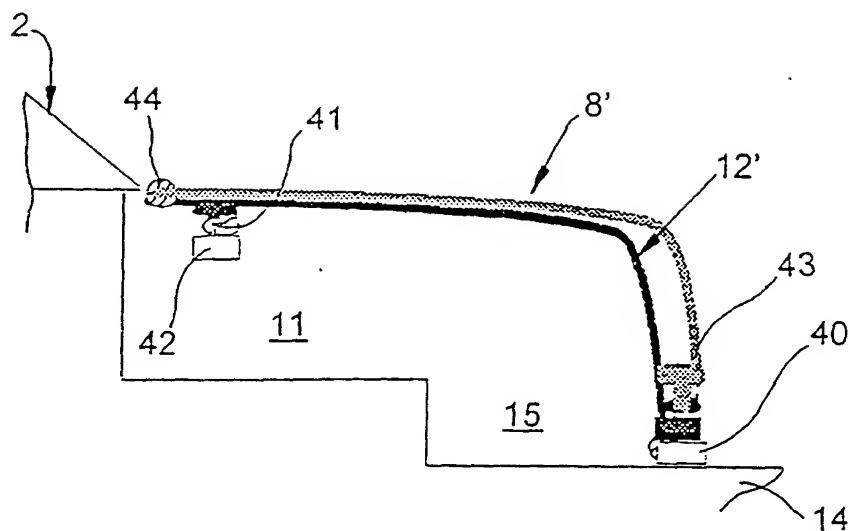


FIG. 8

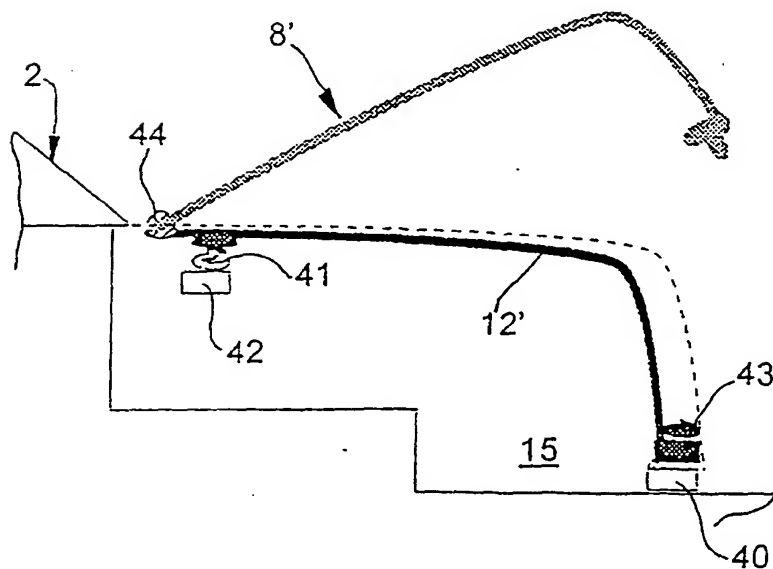


FIG. 9

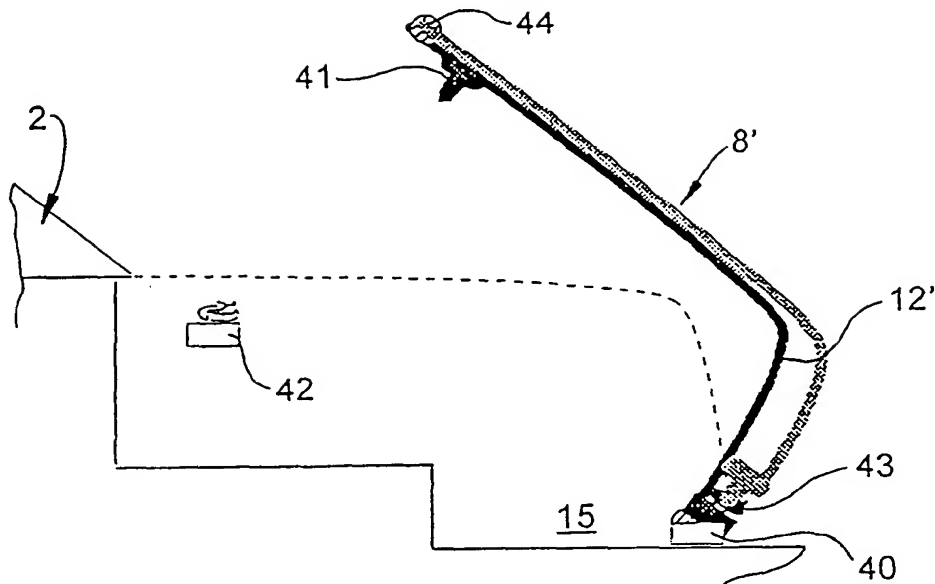
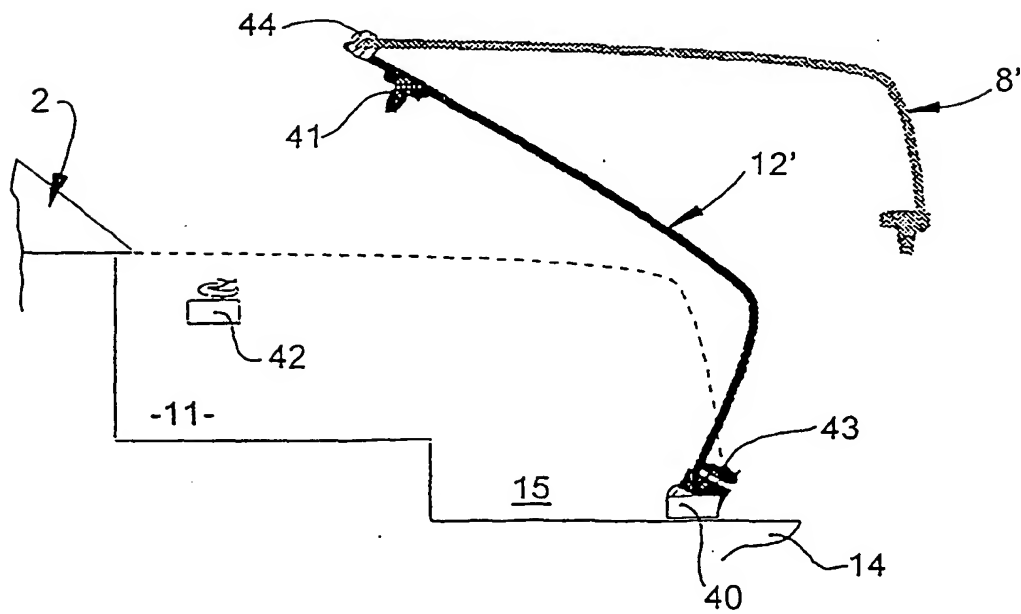


FIG. 10



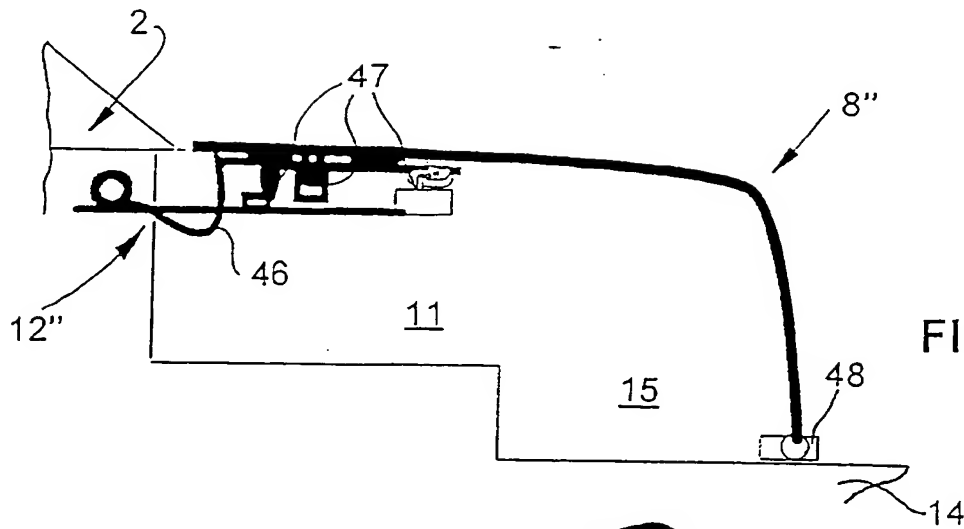


FIG. 11

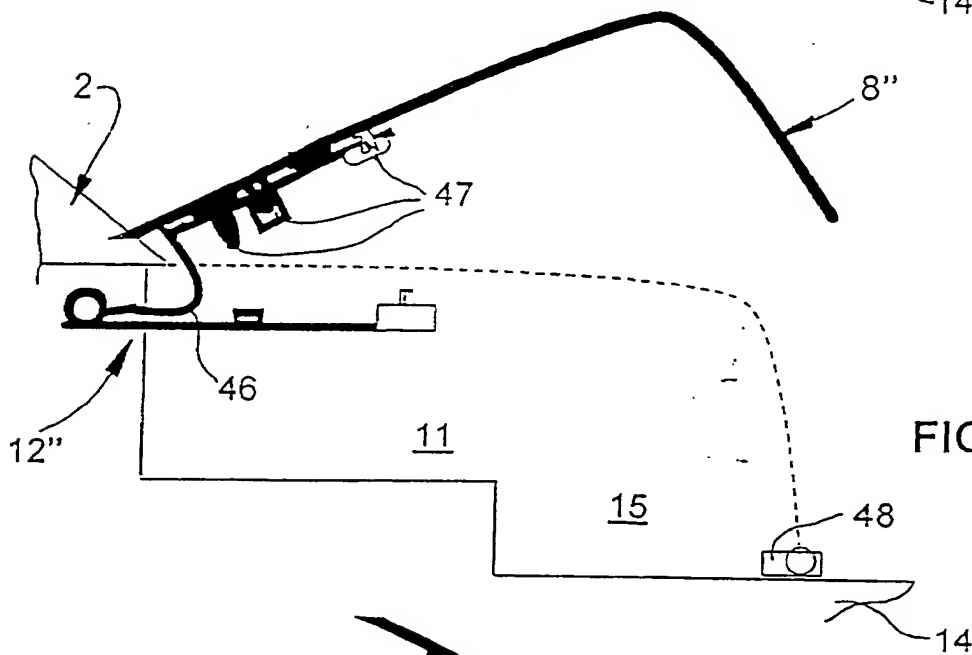


FIG. 12

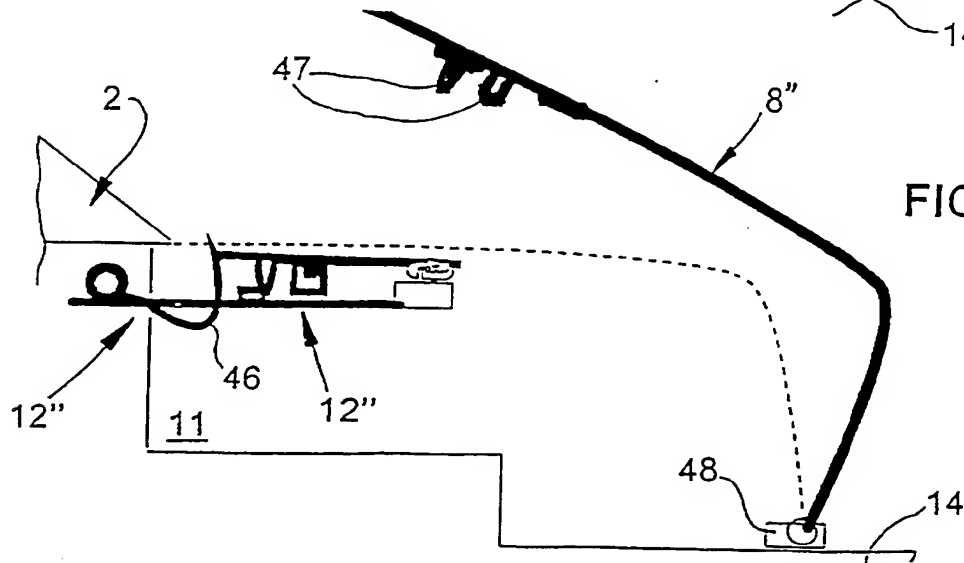


FIG. 13